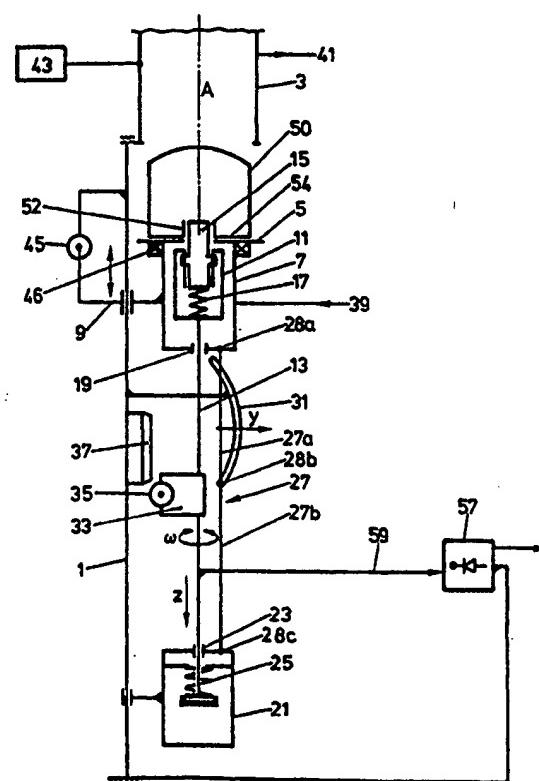


**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

| | | | |
|--|-----------|---|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation⁷ : B01D 35/00, 27/00, G01N 15/08</p> | A3 | <p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/02432</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Januar 2000 (20.01.00)</p> | |
| | | <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH99/00391</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 24. August 1999 (24.08.99)</p> <p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): LEHMANN, Martin [CH/CH]; Obere Farmbühlstrasse 1, CH-5610 Wohlen (CH).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): ZUERCHER, Hans [CH/CH]; Am Hägli 24, CH-5605 Dottikon (CH).</p> <p>(74) Anwalt: TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG; Siedstrasse 95, Postfach, CH-8050 Zürich (CH).</p> | <p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen. Auf Antrag des Anmelders, vor Ablauf der nach Artikel 21 Absatz 2(a) zugelassenen Frist.</i></p> <p>(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 23. März 2000 (23.03.00)</p> |
| <p>(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TESTING FILTER CARTRIDGES</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM TESTEN VON FILTERPATRONEN</p> <p>(57) Abstract</p> <p>In order to test filter cartridges (50) with a threaded connection for leakage, said cartridge is placed on a plate (5) in a hermetic leakage test chamber (3, 5). A threaded head (15) is then screwed in the threaded connection of the filter cartridge (50) and the filter cartridge is then pulled towards the plate (5). A pressure difference is generated between the inside of the filter cartridge and the inner space of the test chamber (3, 5) and leakage is calculated on the basis of the behavior of pressure difference. The filter cartridge (50) is thus tested under actual operating conditions.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Für die Leckageprüfung von Filterpatronen (50) mit Gewindeanschluss wird diese (50) auf einem Teller (5) in eine dichte Leckageprüfammer (3, 5) eingefahren. Dabei schraubt sich ein Gewindekopf (15) in den Gewindeanschluss der Filterpatrone (50) und zieht danach die Gewindepatrone gegen den Teller (5). Eine Druckdifferenz wird zwischen dem Innern der Filterpatrone und dem Innenraum der Prüfkammer (3, 5) erstellt und aus dem Druckdifferenzverhalten auf Leckage geschlossen. Dabei wird die Filterpatrone (50) unter Einsatzbedingungen in der Praxis geprüft.</p>  | | | |

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B01D35/00 B01D27/00 G01N15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B01D G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 4 676 092 A (TUTTLE WAINWRIGHT) 30 June 1987 (1987-06-30) figure 1 | 1 |
| A | US 4 454 032 A (DUPONT YVES ET AL) 12 June 1984 (1984-06-12) figure 1 | 1 |
| A | DE 195 03 311 A (SARTORIUS GMBH) 8 August 1996 (1996-08-08) figure 1 | 1 |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

20 January 2000

28/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Paepe, P

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B01D35/00 B01D27/00 G01N15/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassefikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationsystem und Klassefikationsymbole)
 IPK 7 B01D G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGEBEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | US 4 676 092 A (TUTTLE WAINWRIGHT) 30. Juni 1987 (1987-06-30) Abbildung 1 | 1 |
| A | US 4 454 032 A (DUPONT YVES ET AL) 12. Juni 1984 (1984-06-12) Abbildung 1 | 1 |
| A | DE 195 03 311 A (SARTORIUS GMBH) 8. August 1996 (1996-08-08) Abbildung 1 | 1 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweitfehlfhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipi oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Anmeldedatum des Internationalen Rechercheberichts

20. Januar 2000

28/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Paepe, P

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| US 4676092 | A | 30-06-1987 | KEINE | | |
| US 4454032 | A | 12-06-1984 | FR | 2528715 A | 23-12-1983 |
| | | | EP | 0097577 A | 04-01-1984 |
| | | | JP | 1652174 C | 30-03-1992 |
| | | | JP | 3015483 B | 01-03-1991 |
| | | | JP | 59026112 A | 10-02-1984 |
| DE 19503311 | A | 08-08-1996 | DE | 4339589 C | 08-12-1994 |
| | | | DE | 19549256 A | 08-08-1996 |
| | | | DE | 9416815 U | 05-01-1995 |

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|-------------------------|------------|------------------|
| US 4676092 | A | 30-06-1987 | NONE | | |
| US 4454032 | A | 12-06-1984 | FR | 2528715 A | 23-12-1983 |
| | | | EP | 0097577 A | 04-01-1984 |
| | | | JP | 1652174 C | 30-03-1992 |
| | | | JP | 3015483 B | 01-03-1991 |
| | | | JP | 59026112 A | 10-02-1984 |
| DE 19503311 | A | 08-08-1996 | DE | 4339589 C | 08-12-1994 |
| | | | DE | 19549256 A | 08-08-1996 |
| | | | DE | 9416815 U | 05-01-1995 |

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidschan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | ML | Mali | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | MN | Mongolei | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MR | Mauretanien | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MX | Mexiko | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen | | |
| CM | Kamerun | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CN | China | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CU | Kuba | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| CZ | Tschechische Republik | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DE | Deutschland | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| DK | Dänemark | LR | Liberia | SG | Singapur | | |
| EE | Estland | | | | | | |

PCT/INT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT**COMMUNICATION IN CASES FOR WHICH
NO OTHER FORM IS APPLICABLE**

09 381233

| | |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year) 17 December 1999 (17.12.99) | |
| Applicant's or agent's file reference P 15 109 PC-yb | REPLY DUE see paragraph 1 below |
| International application No. PCT/CH99/00391 | International filing date (day/month/year) 24 August 1999 (24.08.99) |
| Applicant LEHMANN, Martin | |

1. REPLY DUE within _____ months/days from the above date of mailing
 NO REPLY DUE, however, see below
 IMPORTANT COMMUNICATION
 INFORMATION ONLY
2. COMMUNICATION:

The International Bureau acknowledges receipt on 14 December, 1999 (14.12.1999) of the applicant's request for early publication and informs you accordingly that the publication under Article 21(2)(b) will take place on 20 January, 2000 (20.01.2000).

| | |
|--|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35 | Authorized officer V. Gross Telephone No. (41-22) 338.83.38 |
|--|---|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International No.: PCT/CH 99/00391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT OF APPLICATION

IPC 7 B01D35/00 B01D27/00 G01N15/08

According to the International Patent Classification (IPC) or national classification plus IPC

B. SUBJECT AREAS SEARCHED

Minimum material searched (classification system and classification symbols): IPC 7 B01D G01 N

Publications searched not part of minimum search material (to the are part of the subject areas searched)

Electronic database consulted during international search (name of database and any search terms used)

C. DOCUMENTS VIEWED AS PERTINENT

| Category* | Document reference, stating pertinent parts if necessary | Re Claim No. |
|-----------|---|--------------|
| A | US 4,676,092 A (Wainwright Tuttle) June 30, 1987 (1987-06-03) Figure 1 | 1 |
| A | US 4,454,032 A (Yves Dupont et al.) June 12, 1984 (1984-06-12) Figure 1 | 1 |
| A | DE 195 03 311 A (Sartorius GmbH) August 8, 1996 (1996-08-08) Figure 1 | 1 |

() Other publications from continuation of box C (x) See patent family attachment

*Special categories of publications listed:

"A" Publication which defines the general prior art but is not considered particularly significant.

"E" Older document, but not published until or after the international application date.

"I" Publication that could jeopardize a priority claim or by which the publication date of another publication listed in the search report should be proved, or which is listed for another specific reason (as stated).

"O": Publication which relates to an oral disclosure, a use, an exhibition, or other measures.

"P" Publication published before the international application date but after the claimed priority date.

"T" Later publication published after the international application date or the priority date and does not interfere with the application but is included only for understanding of the principle underlying the invention or the underlying theory.

"X": Publication of particular significance; the claimed invention cannot be viewed as novel or based on inventive activity.

"Y": publication of particular significance; the claimed invention cannot be viewed as based on inventive activity if the publication is combined with one or more other publications in this category and this connection is obvious to an individual skilled in the art.

"&": Publication member of the same family.

Date international search concluded: January 20, 2000 Date international search report sent out: 1/28/2000
 International search authority: European Patent Office, P.B.5818 Patentlaan 2, NL - 2280 HV Rijswijk
 Signature of authorized clerk: P. De Paepe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International No.: PCT/CH 99/00391

Information on publications belonging to the same patent family

| Patent document listed in search report | Date of publication | Member(s) of patent family | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| US 4676092 A | 6/30/87 | NONE | |
| US 4454032 A | 6/12/84 | FR 2528715 A EP 0097577 A JP 1652174 C JP 3015483 B JP 59026112 A | 12/23/83 01/04/84 03/30/92 03/01/91 02/10/84 |
| DE 19503311 A | 8/8/96 | DE 4339589 C DE 19549256 A DE 9416815 U | 12/08/94 08/08/96 01/05/95 |

M 1

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

09/381233

PCT

5000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

| | | |
|--|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 15 109 PC-yb | WEITERES VORGEHEN | siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 |
| Internationales Aktenzeichen PCT/CH 99/00391 | Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 24/08/1999 | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) |
| Anmelder LEHMANN, Martin et al. | | |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
 - zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM TESTEN VON FILTERPATRONEN

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- wie vom Anmelder vorgeschlagen keine der Abb.
- weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/... 99/00391

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B01D35/00 B01D27/00 G01N15/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01D G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | US 4 676 092 A (TUTTLE WAINWRIGHT) 30. Juni 1987 (1987-06-30) Abbildung 1 --- | 1 |
| A | US 4 454 032 A (DUPONT YVES ET AL) 12. Juni 1984 (1984-06-12) Abbildung 1 --- | 1 |
| A | DE 195 03 311 A (SARTORIUS GMBH) 8. August 1996 (1996-08-08) Abbildung 1 ----- | 1 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

| | |
|---|---|
| ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20. Januar 2000

28/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Paepe, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 99/00391

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|--|------------------|
| US 4676092 | A 30-06-1987 | NONE | | |
| US 4454032 | A 12-06-1984 | FR 2528715 A | | 23-12-1983 |
| | | EP 0097577 A | | 04-01-1984 |
| | | JP 1652174 C | | 30-03-1992 |
| | | JP 3015483 B | | 01-03-1991 |
| | | JP 59026112 A | | 10-02-1984 |
| DE 19503311 | A 08-08-1996 | DE 4339589 C | | 08-12-1994 |
| | | DE 19549256 A | | 08-08-1996 |
| | | DE 9416815 U | | 05-01-1995 |

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

| |
|--|
| An TROESCH SCHEIDECKER WERNER AG Siewertstrasse 95 Postfach CH-8050 Zürich SWITZERLAND |
|--|

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

| | |
|--|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 15 109 PC-yb | Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/01/2000 |
| Internationales Aktenzeichen PCT/CH 99/00391 | WEITERES VORGEHEN siehe Punkte 1 und 4 unten Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/08/1999 |
| Anmelder LEHMANN, Martin et al. | |

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der Internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.
Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
 Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der Internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):
Bis wann sind Änderungen einzureichen?
 Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des Internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
Wo sind Änderungen einzureichen?
 Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
 Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35
 Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
2. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.
3. Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Errichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
 - der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt werden sind.
 - noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.
4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:
 Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die Internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bzw. 90^a vor Ablauf der technischen Vorbereitungen für die Internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der Internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.
 Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf Internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verrechnen möchte.
 Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlserklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

| | |
|--|--|
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patenttaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Patrick Gabl. <i>28.3.00 LT</i> <small>(Siehe Anmerkungen auf Beiblatt)</small> |
|--|--|

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der Internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu nummeriert zu werden. Im Fall einer Neunumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu nummerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]: "Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]: "Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]: Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen, neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]: "Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2-a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amts sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

| | | |
|--|---|--|
| Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts P 15 109 PC-yb | WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des Internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/CH 99/00391 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/08/1999 | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) |
| Annehmer LEHMANN, Martin et al. | | |

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Annehmer gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM TESTEN VON FILTERPATRONEN

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Annehmer kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses Internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- wie vom Annehmer vorgeashlagen
- weil der Annehmer selbst keine Abbildung vorgeashlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
- keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 99/00391

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B01D35/00 B01D27/00 G01N15/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisierung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01D G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräzisierung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | US 4 676 092 A (TUTTLE WAINWRIGHT) 30. Juni 1987 (1987-06-30) Abbildung 1 | 1 |
| A | US 4 454 032 A (DUPONT YVES ET AL) 12. Juni 1984 (1984-06-12) Abbildung 1 | 1 |
| A | DE 195 03 311 A (SARTORIUS GMBH) 8. August 1996 (1996-08-08) Abbildung 1 | 1 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen...

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beantragte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beantragte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| | |
|---|---|
| Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche | Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts |
| 20. Januar 2000 | 28/01/2000 |

| | |
|---|---|
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaanlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (+31-70) 340-3018 | Bevollmächtigter Bediensteter De Paepe, P |
|---|---|

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur gleichen Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00391

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|--------------------------------|--|--|----------------------------|
| US 4676092 | A 30-06-1987 | KEINE | | | |
| US 4454032 | A 12-06-1984 | FR 2528715 A | | | 23-12-1983 |
| | | EP 0097577 A | | | 04-01-1984 |
| | | JP 1652174 C | | | 30-03-1992 |
| | | JP 3015483 B | | | 01-03-1991 |
| | | JP 59026112 A | | | 10-02-1984 |
| DE 19503311 | A 08-08-1996 | DE 4339589 C | | | 08-12-1994 |
| | | DE 19549256 A | | | 08-08-1996 |
| | | DE 9416815 U | | | 05-01-1995 |

WIRTS

- 1 -

**Verfahren zur Herstellung von Filterpatronen und Testeinrich-
tung**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstel-
lung von Filterpatronen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 so-
wie eine Testeinrichtung nach demjenigen von Anspruch 7.

Es ist bekannt, Filterpatronen und insbesondere Ölfilterpatro-
nen dadurch zu fertigen, dass das eigentliche Mediumsfiltterele-
ment in einem Filtergehäuse gekapselt wird, dessen Basisteil
einen Gewindeanschluss für das Filtermedium aufweist. Im Ge-
brauch wird die Filterpatrone auf eine anlageseitige Zuführlei-
tung für das zu filternde Medium aufgeschraubt. Am Basisteil
wird dabei ein den Gewindeanschluss umschliessender Dichtungs-
bereich vorgesehen, welcher beim erwähnten Aufschrauben der
Filterpatrone gegen einen leitungsseitigen Dichtbereich ge-
spannt wird.

Ein wesentlicher Schritt bei der Herstellung derartiger Filter-
patronen ist der abschliessende Prüfungsschritt, ob die Filter-
patrone, eigentlich das Filtergehäuse, dicht ist.

Dabei ist es üblich, die Dichtheitsprüfung losgelöst davon vor-
zunehmen, wie die zu prüfende Filterpatrone nachmals montiert
und eingesetzt wird. Nebst der Dichtheit ist ein wesentliches
Kriterium, ob eine fertiggestellte Filterpatrone nachmals ein-
setzbar ist oder nicht, die Ausbildung der Gewindepartie am
Filtergehäuse sowie die erreichte Dichtheit, wenn die Filterpa-
trone für ihren Betrieb an der Mediumszuführleitung aufge-
schraubt und festgezogen ist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fertigungsver-
fahren bzw. eine Testeinrichtung eingangs genannter Art vorzu-

schlagen, mittels welchen sichergestellt wird, dass die gefertigte Filterpatrone unter Einsatzpraxis entsprechenden Bedingungen geprüft ist. Zu diesem Zweck zeichnet sich das erfundungsgemäße Verfahren eingangs genannter Art dadurch aus, dass

5 anschliessend an die Assemblierung von Filtergehäuse und Filter automatisch unter Zwangsrotation ein Gewindekopf in den Gewindeanschluss geschraubt, die Filterpatrone mit eingeschraubtem Gewindekopf in eine Dichtheits-Testkammer eingefahren wird, wo durch Erstellen einer Druckdifferenz über der Filtergehäusewandung und Beobachtung des Druckverhaltens im und/oder ausserhalb des Filtergehäuses auf Lecken bzw. Nichtlecken des Filtergehäuses sowie aus Beobachten der Einschraubbewegung des Gewindekopfes auf Erfüllen bzw. Nichterfüllen von Formvorgaben am Filtergehäuse geschlossen wird.

10 Dadurch wird erreicht, dass im Rahmen des erwähnten Herstellungsverfahrens gleichzeitig mit der Prüfung auf Dichtheit des Filtergehäuses auch die Ausbildung des Gewindeanschlusses überprüft wird.

15 Nichterfüllen von Vorgaben für das Gewinde des Gewindeanschlusses wird sowohl bei der Dichtheitsprüfung - Beobachten des Druckverhaltens - wie auch bei der Beobachtung der mechanischen Bewegungsverhältnisse bei der Einschraubbewegung erkannt.

20 Im weiteren wird in einer bevorzugten Ausführungsform, bei welcher am Basisteil aussenliegend und um den Gewindeanschluss eine Dichtungspartie vorgesehen wird, das Filtergehäuse mit dem Basisteil auf einen Transportteller abgelegt, durch welchen hindurch der Gewindekopf in den Gewindeanschluss geschraubt wird, und darnach wird mittels des Gewindekopfes die Dichtungs-

partie am Basisteil des Filtergehäuses gegen den Transportteller gespannt.

Dadurch wird erreicht, dass bei Vorsehen des erwähnten Dichtungsbereiches am Filtergehäuse wie unter praktischem Einsatz
5 auch die Wirkung dieses Teiles geprüft wird.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens wird während der Einschraubbewegung des Gewindekopfes und während der gegebenenfalls vorgesehenen Dichtbereich/Transportteller-Verspannung der Transportteller gegen
10 eine Testkammerglocke relativ bewegt, mit welcher gemeinsam der Transportteller die Drucktestkammer bildet.

Bevorzugterweise wird weiter das Innere des Filtergehäuses durch den Gewindekopf und/oder durch diesen unmittelbar benachbarte Bereiche am Transportteller druckbeaufschlagt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens wird die Einschraubbewegung des Gewindekopfes, die gegebenenfalls vorgesehene Dichtbereichverspannung gegen den Transportteller und die gegebenenfalls gleichzeitig erfolgende Relativbewegung von Transportteller und Testkammerglocke mittels eines einzigen Linearantriebes realisiert.
15
20

Um im weiteren die Einschraubbewegung des Gewindekopfes - welche mit als Kriterium dafür ausgewertet wird, ob der vorliegende Gewindeanschluss am Filtergehäuse der Norm entspricht oder nicht - möglichst einfach detektieren zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass der Transportteller an einem Trägerteil gelagert ist und der Gewindekopf - der ja zur Ausführung seiner Einschraub- bzw. Ausschraubbewegung bezüglich des Trägertellers auch verschieblich ist - federnd diesbezüglich linear beweglich gelagert wird und die Position des Gewindekopfes bezüglich des
25

Trägerteils erfasst wird. Erreicht beispielsweise der Gewindekopf bei der vorgesehenen Einschraubbewegung eine SOLL-Position nicht, so kann daraus geschlossen werden, dass das am Filterpatronengehäuse vorgesehene Anschlussgewinde nicht ordnungsgemäß vorliegt, beispielsweise zu eng ist.

Wie erwähnt wurde (Anspruch 2), wird in einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens nach dem Einschrauben des Gewindekopfes in den Gewindeanschluss des Filtergehäuses durch Rückziehen des Gewindekopfes die Dichtungspartie an der Basis des Gehäusefilters gegen den Trägerteller gespannt. Ist nun das vorgesehene Gewinde am Filtergehäuse zu weit oder gar nicht vorhanden, so wird durch die bevorzugte Positionsdetektion des Gewindekopfes beim erwähnten Rückziehen bzw. Verspannen detektiert, dass der Gewindekopf unzulässig weit aus dem Gewindeanschluss gezogen wird.

Die erfindungsgemäße Testeinrichtung weist an einem Rahmen mindestens einen Trägerteller auf, ausgerichtet auf den Trägerteller, üblicherweise darüber, eine Testkammerglocke, wobei Teller und Glocke getrieben linear relativ zueinander beweglich sind, derart, dass sie gemeinsam eine dichtend verschliessbare Testkammer bilden. Erfindungsgemäß ist nun ein relativ zum Teller drehgetrieben und getrieben linear beweglicher Gewindekopf vorgesehen, welcher durch eine Öffnung im Trägerteller beweglich ist, im wesentlichen senkrecht zur Trägertellerfläche.

Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Testeinrichtung sind in den Ansprüchen 8 bis 16 spezifiziert.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand einer Figur erläutert. Diese zeigt schematisch eine erfindungsgemäße

Testeinrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Herstellungsverfahrens.

In der einzigen Figur sind schematisch die wesentlichen Komponenten der erfindungsgemässen Testeinrichtung dargestellt zur

5 Erläuterung des erfindungsgemässen Herstellungsverfahrens.

An einem Rahmen 1 ist eine Testkammerglocke 3 gelagert, welche gemeinsam mit einem Trägerteller 5 eine öffbare und schliessbare, dichte Testkammer bildet. Am Trägerteller 5 ist eine Aufnahmekammer 7, der Glocke 3 entgegengesetzt, montiert, welche 10 mit dem Trägerteller 5 bezüglich des Rahmens 1 und wie bei 9 dargestellt linear beweglich ist.

In der Kammer 7 ist ein Zylinder 11 in Richtung der Einrichtungssachse A linear verschieblich gelagert. Er reitet endständig auf einem Übertragungsanker 13. Im Zylinder 11 ist ein Gewindekopf 15 drehfest linear in Richtung der Einrichtungssachse 15 A wie mit dem Federelement 17 dargestellt federnd beweglich gelagert. Der Übertragungsanker 13 verlässt die Kammer 17, in Richtung der Einrichtungssachse A linear beweglich, durch eine Öffnung 19.

20 Am Rahmen 1 ist weiter ein Schlitten 21 gelagert, beweglich in Richtung der Einrichtungssachse A. Durch eine Öffnung 23 tritt der Übertragungsanker 13 in eine Kammer des Schlittens 21, ist darin drehbeweglich und im Rahmen der Federung 25 linear in Richtung der Einrichtungssachse A federnd beweglich gelagert.

25 Die mit dem Teller 5 verbundene Kammer 7 und die Kammer des Schlittens 21 sind über einen zweiarmigen Hebel 27 bewegungskoppelt. Der eine Arm 27a des Hebels 27 ist - wie bei 28a dargestellt - an der Kammer 7 schwenkgelagert und am Mittenlager 28b mit dem zweiten Hebel 27b schwenkgelagert. Der zweite Hebel

27b seinerseits ist - wie bei 28c dargestellt - am Schlitten 21 schwenkgelagert. Das Mittengelenk 28b des zweiarmigen Hebels 27 ist in einer bezüglich des Rahmens 1 stationären Führungskurve 31 geführt. Diese definiert eine Bewegungsbahn für das Mitten-
5 gelenk 28b, mit einer Querkomponente y, quer zur Richtung der Anordnungsachse A.

Auf dem Übertragungsanker 13 reitet ein Umsetzungsgtriebe 33. Eingangsseits weist das Umsetzungsgtriebe 33 einen Linearbewe-
gungsabnehmer auf, wie dargestellt bevorzugterweise ein Abneh-
10 merrad 35, vorzugsweise ein Zahnrad, welches entlang eines vor-
gegebenen Abschnittes die Linearbewegung des Übertragungsankers 13 bezüglich des Rahmen 1 abgreift, wie dargestellt durch Käm-
men des Zahnrades 35 mit einem Zahnstangenabschnitt 37 am Rah-
men 1. Ausgangsseitig wandelt das Getriebe 33 die eingangssei-
15 tig erfasste, relative Linearbewegung - grundsätzlich die li-
neare Relativbewegung von Glocke 3 und Teller 5 - je nach de-
ren Richtung, in die Drehbewegung ω des Ankers 31, welche sich auf den Schraubkopf 15 überträgt.

In der Kammer 7 mündet eine Druckluftleitung 39 ein. An der
20 Glocke 3, gegebenenfalls mit einer Evakuierungsleitung 41 ver-
bunden, ist eine Druckverlauf-Auswerteeinheit 43 angeschlossen.
Bevorzugterweise ist als einziger aktiver Antrieb für die Test-
einrichtung ein Linearantrieb 45, wie eine Pneumatik-Kolben-
Zylinderanordnung, zwischen Rahmen 1 und Trägerteller 5 bzw.
25 Kammer 7 vorgesehen, die anhand der Figur in ihrer Struktur er-
läuterte Testeinrichtung arbeitet im Rahmen des erfindungsge-
mäßen Fertigungsverfahrens wie folgt:

Eine vorgängig assembledte Filterpatrone 50 wird mit ihrer Ge-
windeöffnung 52 an der Gehäusebasis 54 koaxial über den Gewin-

dekopf 15 bzw. die hierfür vorgesehene Öffnung im Teller 5 gelegt. Dort wird sie durch eine Halteeinrichtung gehaltert, z.B. mittels einer Ansaugeinrichtung (nicht dargestellt) oder, und bevorzugt, durch Magnete 46, Permanent- und/oder Elektro-Magnete. Dies bei relativ maximal auseinandergefahrener Glocke 3 und Trägerteller 5.

Nun wird der Antrieb 45 aktiviert. Der Trägerteller 5 mit der zu prüfenden Filterpatrone 50 und die Testkammerglocke 3 werden linear entlang des Rahmens 1 zusammenbewegt. Über den zweiarmigen Hebel 27 bewegungsgekoppelt folgt der Schlitten 21 dieser Bewegung. Durch Eingriff auf die Zahnstange 37 tritt das Getriebe 33 in Funktion, mit dem Übertragungsanker 13 wird der Gewindekopf 15 in Drehbewegung versetzt. Er schraubt sich selbstdämmig in den Gewindeanschluss 52 der Filterpatrone 50, unter Überwindung der Kraft der Feder 25. Bei dieser Hochbewegung von Teller 5, Hebel 27, Schlitten 21 läuft das Mittengelenk 28b geführt in der Führung 31 seitlich weg, womit die Distanz zwischen Schlitten und Teller 5 verkürzt wird, was weiter die Einschraubbewegung des Gewindekopfes 15 ermöglicht. In einer weiteren Phase der durch Antrieb 45 bewirkten Annäherungsbewegung zwischen Teller 5 und Glocke 3 läuft aber das Mittengelenk 28b von seiner Quer-(y)Auslenkung zurück, womit die Distanz zwischen Teller 5 und Schlitten 21 sich gegen ihren Maximalwert hin wieder vergrößert. Unter Berücksichtigung, dass in der Zwischenzeit der Gewindekopf 15 in den Gewindeanschluss 52 eingeschraubt worden ist, ergibt sich dadurch eine Zugbelastung in Richtung Z über Gewindekopf 15 auf die auszutestende Filterpatrone 50. Diese wird mit ihrem sich um den Gewindeanschluss 52 erstreckenden Dichtungsbereich (nicht dargestellt) gegen den Trägerteller 5 dichtend verspannt. In diesem Zustand verspannt

wird der Trägerteller 5 dicht an die Glocke 3 gelegt, und durch Druckbeaufschlagung der Leitung 39, gegenbenenfalls Evakuierung durch Leitung 41, wird eine Leckageprüfdruckdifferenz über die Wandung der Filterpatrone 50 angelegt. Es erfolgt in bekannter 5 Art und Weise aus Verfolgung des Druckverlaufes ausserhalb und/oder innerhalb der Filterpatrone 50 die Prüfung auf Leckage.

Ist diese Prüfung abgeschlossen, wird über den Antrieb 45 der Trägerteller 5 rückgeholt, dabei und aufgrund der Richtungsum- 10 kehr über Getriebe 33 der Gewindekopf 15 aus dem Gewindeanschluss ausgeschraubt.

Ein wesentlicher Aspekt des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Testeinrichtung ist, dass damit auch festgestellt wird, ob das Anschlussgewinde der Filterpatrone 50 15 vorschriftsmässig erstellt ist oder nicht. Ist das erwähnte Ge- winde zu klein ausgebildet oder fehlt, derart, dass beim Ver- such, beim Hochfahren des Tellers 5 den Gewindekopf 15 einzuschauben, dieser im wesentlichen auf der Höhe der Basis 54 an- schlägt, so bewirkt dies, dass der Gewindekopf 15 und damit 20 auch der Übertragungsanker 13 bei der Bewegung des Tellers 5 gegen die Glocke 3 eine obere SOLL-Position SOLL gar nicht er- reicht, sondern gegen die Kraft der Feder 17 eingestossen wird.

Ist anderseits der Gewindeanschluss an der Patrone 50 derart 25 ausgebildet, dass der Gewindekopf, ohne ein Gewinde zu greifen, in eine vorgesehene Öffnung eingeführt bzw. ausgezogen werden kann, so ergibt dies, dann wenn über die Bewegungsführung 31 die Distanz zwischen Trägerteller 5 und Schlitten 21 wieder vergrössert wird, also in der Phase, in welcher eigentlich die Patrone 50 gegen den Teller 5 verspannt werden sollte, dass ge-

gen die Kraft der Feder 25 der Gewindekopf 15 aus der nicht vorschriftsmässigen Öffnung wieder ausgezogen wird und mit dem Übertragungsanker 27 die SOLL-Position SOLL auch nicht erreicht. Daraus ist ersichtlich, dass durch einfache Detektion 5 der Position des Übertragungskerns 13 bezüglich des Rahmens 1 detektiert werden kann, ob an der zu prüfenden Filterpatrone die Anschlussverhältnisse wie für den Praxisgebrauch erstellt sind oder nicht. Hinzu kommt noch, dass eine unsaubere Verschraubung unter Leckage-Test-Bedingungen als Grobleck angezeigt wird. Es wird - wie in der Figur dargestellt - mit dem Rahmen 1 ein Positiondetektor 57 verbunden, welcher, wie schematisch mit dem Zeiger 59 dargestellt, die Position des Übertragungskerns 13 überwacht.

Mit dem erfindungsgemässen Vorgehen werden folgende, wesentliche Vorteile erreicht:

- Prüfung von Filterpatronen entsprechend ihrem Einsatz in der Praxis, einschliesslich
- Überprüfung der Anschlussverhältnisse,
- Überprüfung der Anschlussdichtverhältnisse,
- 20 • Realisierung höchst einfacher Antriebsverhältnisse (Linearantrieb 45) für komplexe Bewegungsabläufe, nämlich Testkammerschliessung, Anschlussverschraubung, Dichtungsüberprüfung auch der patronenäußerer Dichtungspartien, welche in der Praxis die Dichtung erst sicherstellen,
- 25 • höchst einfache Überprüfung der Anschlussverhältnisse (Gewindeanschluss) durch Positionsdetektion eines Teiles bezüglich eines ortsfesten Rahmenteils.

Für das Inline-Prüfen der erwähnten Filterpatronen wird an einer erfindungsgemässen Anlage eine Mehrzahl der anhand der Figur erläuterten Prüfeinrichtungen vorgesehen, beispielsweise an einem Karussell gruppiert, welche durch bekannte, geeignete
5 Transportorgane in schneller Abfolge mit zu prüfenden Filterpatronen beschickt werden.

Für den Assemblierungsvorgang von Filterpatronen der erwähnten Art sowie für die Leckageprüfung an den Filterpatronen bei dicht verschlossener Testkammer 3, 5 sind dem Fachmann viele
10 verschiedene Möglichkeiten bekannt, welche alle erfindungsge-mäss ergänzt werden können.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Filterpatronen (50), insbesondere von Ölfilterpatronen, bei dem der Filter in einem Filtergehäuse gekapselt wird, dessen Basisteil einen Gewindeanschluss (52) für das zu filternde Medium aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass anschliessend automatisch ein Gewindekopf (15) in den Gewindeanschluss (52) geschraubt wird, die Filterpatrone (50) mit eingeschraubtem Gewindekopf (15) in eine Dichtheits-Testkammer (3, 5) eingefahren wird, durch Erstellen einer Druckdifferenz über der Filtergehäusewandung und Beobachtung des Druckverhaltens im und/oder ausserhalb des Filtergehäuses auf Lecken bzw. Nichtlecken des Filtergehäuses sowie aus Beobachten der Einschraubbewegung des Gewindekopfes (15) auf Erfüllen bzw. Nacherfüllen von Formvorgaben am Filtergehäuse geschlossen wird.
2. Verfahren nach Anschluss 1, wobei am Basisteil (54), aussenliegend und um den Gewindeanschluss (52), eine Dichtungspartie vorgesehen wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtergehäuse mit dem Basisteil (54) auf einen Teller (5) abgelegt wird, durch welchen hindurch der Gewindekopf (15) in den Gewindeanschluss (52) geschraubt wird und darnach mittels des Gewindekopfes (15) die Dichtungspartie gegen den Teller (5) gespannt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass während der Einschraubbewegung und während der gegebenenfalls vorgesehenen Dichtbereich/Teller-Verspannung der Teller (5) einer Testkammergelocke genähert wird, mit welcher gemeinsam der Teller (5) die Testkammer bildet.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Innere des Filtergehäuses durch den Gewindekopf (15) und/oder diesem benachbarte Bereiche am Teller (5) druckbeaufschlagt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschraubbewegung des Gewindekopfes (15), die gegebenenfalls vorgesehene Dichtbereichverspannung und die gegebenenfalls gleichzeitig erfolgende Relativbewegung von Teller (5) und Testkamnerglocke (3) mittels eines Linearantriebes (45) realisiert werden.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Teller (5) an einem Trägerteil (1) gelagert ist und der Gewindekopf (15) bezüglich des Tellers (5) federnd linear beweglich gelagert wird und die Position des Gewindekopfes (15) bezüglich des Trägerteils (1) erfasst (57) wird.
- 15 7. Testeinrichtung für Filterpatronen, insbesondere für Ölfilterpatronen, umfassend:
 - an einem Rahmen (1) mindestens einen Teller (5) für eine Filterpatrone (50),
 - ausgerichtet auf den Teller (5) eine Testkamnerglocke (3), wobei Teller (5) und Glocke (3) getrieben linear relativ zu einander beweglich sind und gemeinsam eine dichtend verschliessbare Testkammer bilden,
- 20 25 dadurch gekennzeichnet, dass weiter vorgesehen ist
 - ein relativ zum Teller (5) drehgetriebener und getrieben linear beweglicher Gewindekopf (15), welcher durch eine Teller-

öffnung im wesentlichen senkrecht zur Tellerfläche beweglich ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindekopf (15) bezüglich des Tellers (5) und bezüglich seiner Linearbeweglichkeit federnd (17, 25) gelagert ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Teller (5) und/oder die Glocke (3) getrieben in einer Richtung linear beweglich ist und am Rahmen (1) ein Schlitten koaxial hierzu linear beweglich gelagert ist, wobei der Gewindekopf (15) über einen Übertragungsanker (13) am Schlitten drehbeweglich und bezüglich seiner Linearbewegung bewegungsgekoppelt gelagert ist, wobei die Schlittenbewegung mit der Relativbewegung von Teller (5) und Glocke (3) gekoppelt ist.

15 10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Teller (5) oder Glocke (3) und Schlitten (21) die Bewegungskopplung so ausgebildet ist, dass bei einem vorgegebenen relativen linearen Bewegungshub von Teller (5) und Glocke (3) sich der Schlitten (21) erst dem Teller (5) nähert, dann vom 20 Schlitten (21) entfernt.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungskopplung, vorzugsweise zwischen dem Teller (5) und Schlitten (21), durch einen zweiarmligen Gelenkhebel (27) erstellt ist, dessen Mittengelenk (28b) 25 entlang einer Bewegungssteuerkurve (31) mit einer Komponente (y) quer zur linearen Bewegungsrichtung von Teller und Glocke (3) geführt ist.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Drehantrieb (33) für den Gewindekopf (15) vorgesehen ist, welcher eine lineare Bewegung des Gewindekopfes bezüglich der Glocke (3) in eine Rotationsbewegung des
5 Gewindekopfes (15) umsetzt.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindekopf (15) mit einem Umsetzgetriebe (33) wirkverbunden ist, welches eingangsseitig eine lineare Relativbewegung zwischen Teller (5) und Glocke (3) aufnimmt und ausgangsseitig
10 in die Rotationsbewegung (ω) des Gewindekopfes (15) umsetzt.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindekopf ein auswechselbarer Gewindekopf ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Positionsdetektor (57) für die Relativposition von Gewindekopf und Glocke (3) vorgesehen ist.
15

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bewegungskopplung zwischen Teller (5) und Gewindekopf (15) wie folgt erstellt ist:

- 20 • Nähern sich Teller (5) und Glocke (3), stösst der Gewindekopf rotierend durch den Teller (5) und wird anschliessend gegen den Teller (5) rückgeholt,
- Entfernen sich Teller (5) und Glocke (3), wird der Gewindekopf (15) in Gegenrotation versetzt und gegen den Teller (5)
25 rückgeholt.

17. Testanlage mit mehreren Testeinrichtungen nach einem der Ansprüche 7 bis 16.

Zusammenfassung:

Für die Leckageprüfung von Filterpatronen (50) mit Gewindeanschluss wird diese (50) auf einem Teller (5) in eine dichte Leckageprüfammer (3, 5) eingefahren. Dabei schraubt sich ein
5 Gewindekopf (15) in den Gewindeanschluss der Filterpatrone (50) und zieht darnach die Gewindepatrone gegen den Teller (5). Eine Druckdifferenz wird zwischen dem Innern der Filterpatrone und dem Innenraum der Prüfkammer (3, 5) erstellt und aus dem Druckdifferenzverhalten auf Leckage geschlossen. Dabei wird die Fil-
10 terpatrone (50) unter Einsatzbedingungen in der Praxis geprüft.

(einzige Figur)